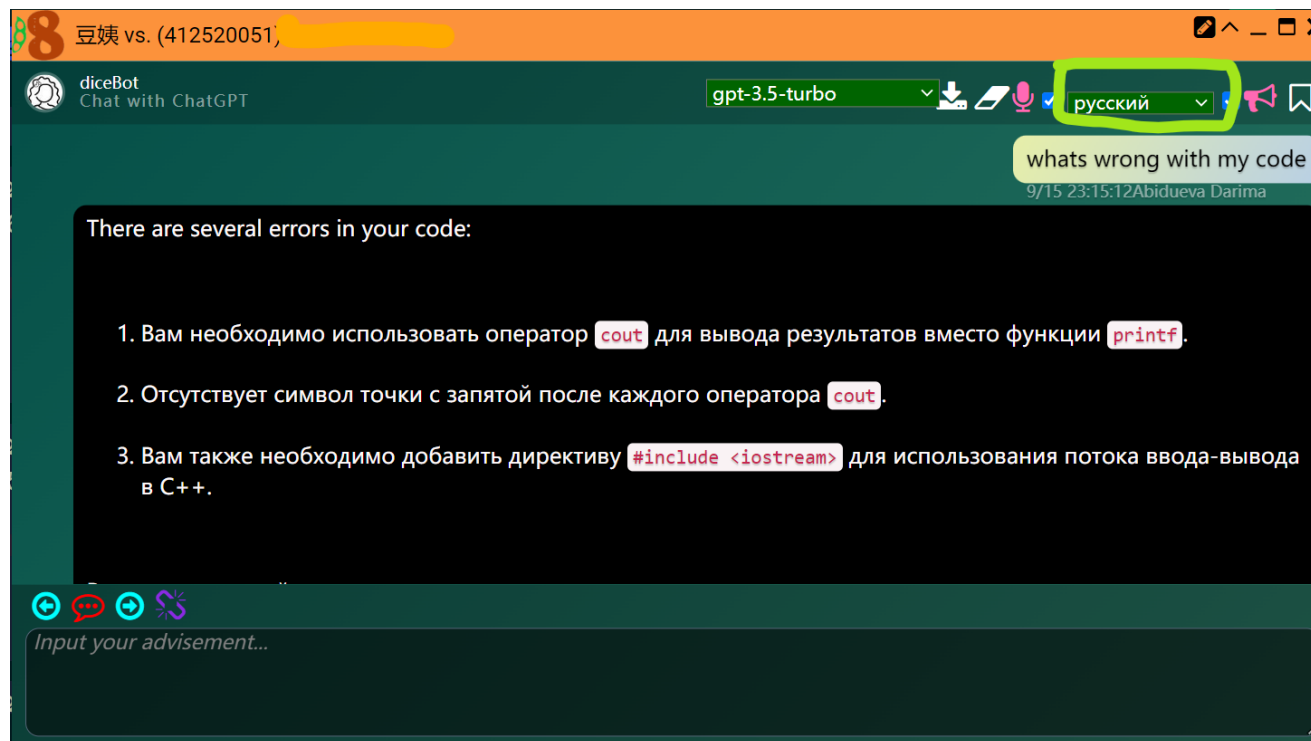


DICE 程式設計拓展式學習地圖精準教學平臺- 含生成式 AI 豆姨

生成式 AI 豆姨

豆姨模組是跟著生成式 AI 發展趨勢的研發項目，提供師生，課堂上應用生成式 AI 的教與學。目前豆姨模組提供用戶服務的是連接 OpenAI 的 chatgpt 3.5, 及 4.0 版本；其他模型例如 A21, Aleph-Alpha 及 Cohere 在測試中；本地主機的 Meta Llama2 模型，目前提供 llama2、llama2-chinese 與 codellama 等模型，提供老師測試。

在豆姨模組中可以選擇不同的角色回答問題，程式設計老師可以解答程式設計相關問題，選擇醉漢則是胡言亂語的說事，也有多語模組支援不同國家的人使用母語彼此或者與豆姨交流。



平臺內容

內建合適國中與高中資訊科技相關課程使用的內容如表 1，老師可以在內建的基礎上，自定或結合現有的學習素材發展新的學習地圖（拓展式學習地圖）；平臺也廣泛的蒐集學生學習行為以供老師瞭解學生學習動態作為教學的參考依據（精準教育）。

表 1：內建學習地圖說明

學程	內建學習地圖介紹
高中必修資訊科技	包含資訊科技必修課中，程式與非程式的部分，程式設計主要介紹循序、選擇、重複、函式與陣列五個部分的基礎概念(簡報)與練習，包含 C、C++與 Python 三種語言的教材，授課教師可在同一套學習地圖中任選上面三種語言進行授課。
國中 Python 課程	Python 基礎概念與小學數學結合，

精準教學功能介紹

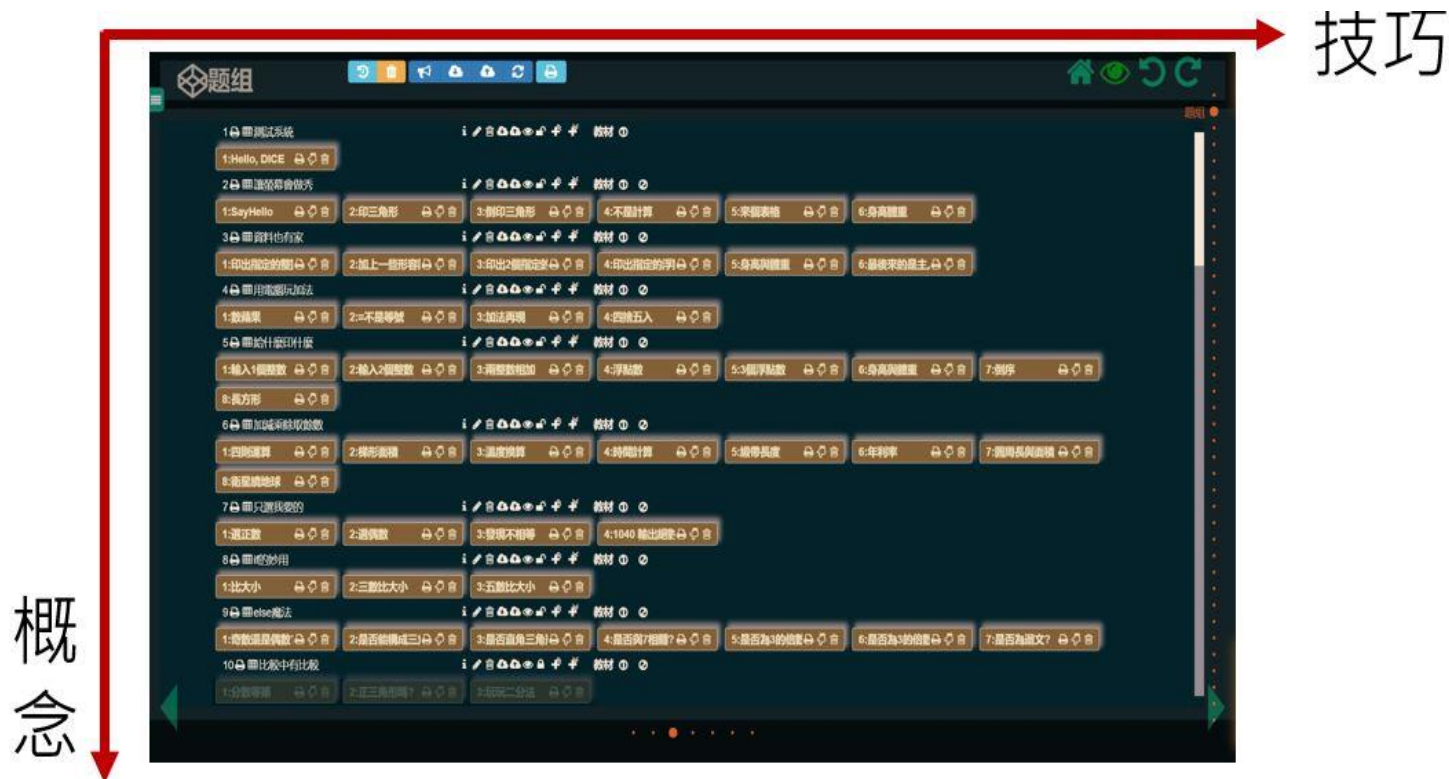
DICE 是一個幫助老師在教室教學中實踐有教無類、學而時習之、循序漸進、因材施教與適性學習等教育哲學的精準教學平臺，課程與上課的教學行為緊密連結，以下為程式設計課程的應用，分別介紹實踐教育哲學的 15 個策略，如表 2：

表 2：15 個策略實踐教育哲學：

編號	策略	編號	策略
1	拓展式學習地圖	9	資訊整合
2	即時自動評分	10	走神偵測
3	簡明班級狀況	11	質性成績紀錄
4	詳盡學情分析	12	單元的隱藏與鎖定
5	遠端學習指引	13	使用者管理
6	成績模組	14	多語介面
7	作弊行為偵測	15	報榜通知
8	激發學習動機		

1 拓展式學習地圖

DICE 提供一個支持教學循環的學習地圖，各個模組由許多單元所組成，每一個單元可以包含題目、簡報與影音課程，題目的類型可以包含程式題、選擇題與填充題。學習地圖的設計採用二維向度發展，在技巧與概念上循序引導，使得學習較慢的學生慢慢學，學得快的則可看著教材往下自學。而這一張學習地圖亦可拓展加入新的內容，可因應不同班級的需求，開發出最合宜班級使用的教材。老師實際在班級授課時，可以透過學習地圖中提供的鉅



2 即時自動評分

學好程式設計的方法是多練習，DICE 的重要基礎在於自動評分，不僅可以解決批改作業衍生的問題，亦可使學生立即了解作業的對或錯。此外，DICE 系統更可藉由產生的即時資料，進行智慧數據分析。

自動評分系統內函程是編輯與編譯工具，寫作與編譯都在瀏覽器上完成。

The screenshot shows the DICE system interface. At the top, there are buttons for '三題目' (Three Questions), '▶ 執行' (Execute), 'P 判分' (Score), and a dropdown for 'Python'. Below these, a terminal window displays the command: `userdel: user 'a-1479824687' does not exist a-1479824687@dice193:~$`.

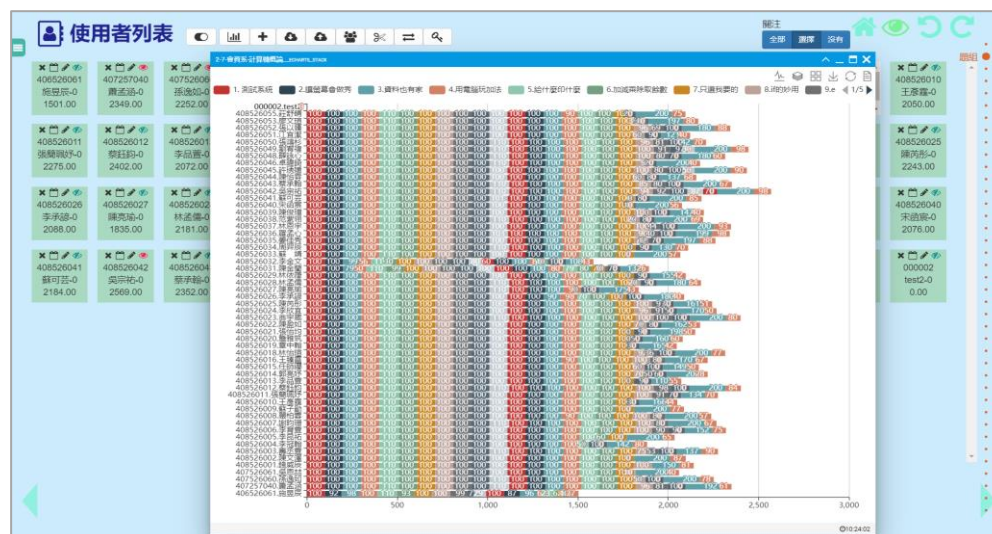
Below the terminal, a box titled '[1-1.SayHello] test01(00201) 的判分結果' (Scoring result for [1-1.SayHello] test01(00201)) shows the following data:

1(輸出語句)-1.SayHello			
測試行數	1	你的行數	1
項數(測試/學生)	2.0/2.0	正確項目數	2.0
Time Spent	4.65541E-4 sec		
本題得分	15.00		

Below the table, it says '作業(1)狀態顯示' (Assignment (1) status display) and shows a table with columns: 題號 (Question Number), 次數 (Count), 得分 (Score), 題目 (Question), and 時間 (Time). The data row shows: 1, 2, 15.00, Invalid Date2021/2/7 上午 11:33:17. Below this, it says '本次作業得分15.00' (This assignment score is 15.00).

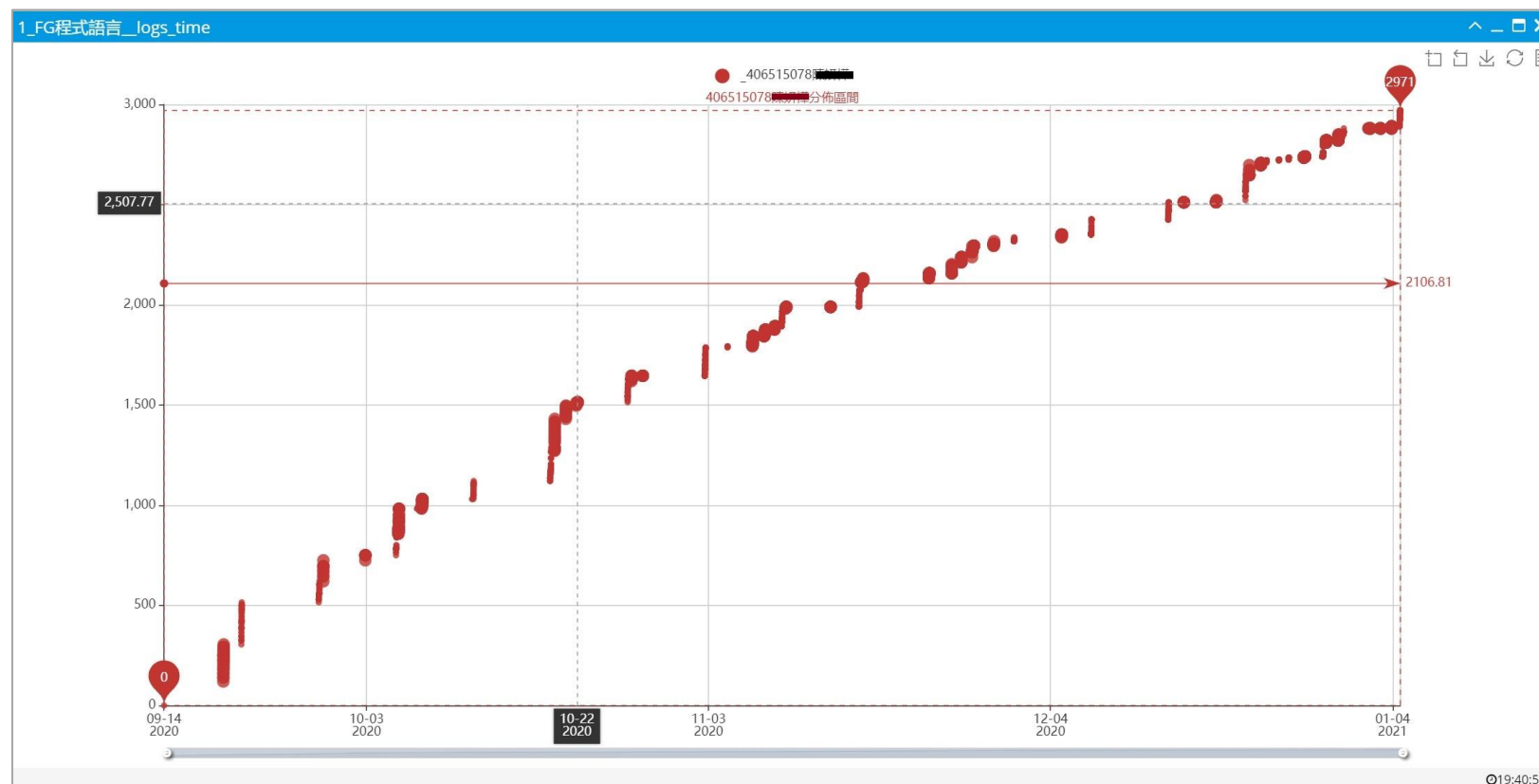
3 簡明班級狀況

DICE 會蒐集每位學生練習後立即評分的結果，在每一個單元或整張學習地圖都有建立動態的評分長條圖，以視覺化的方式呈現班級的學習狀況。老師看著這一張圖可進行規模化因材施教與差異化教學。右圖 Y 軸代表學生，X 軸是單元的成績即時表現。



4 詳盡學情分析

- 為了探究學生為什麼學不會的原因，DICE 蒐集了所有學習行為的數據，我們亦將數據開放作為研究分析之用，以窮大眾之力探索分析學習行為，精進學生學習效能。下圖為一位學生的學情分析，X 軸是時間，Y 軸則是分數的變化。



- 學生的學習行為日誌，每一個學生當天的學習行為可以回播

The screenshot displays a web application interface with a grid of user profiles. Each profile card includes a user ID, name, and a numerical value. A calendar overlay is visible, showing the month of December 2021. The calendar highlights the 14th, 15th, and 21st. A modal window is open, displaying a code editor with Python code and a 'RESET' button. The code appears to be a simple calculator or data processor. The interface also features a top navigation bar with various icons and a search bar.

User ID	Name	Value
410800090	林佩如-0	1856.67
410870176	江熙恩-0	1688.96
411001021	吳咨融-0	1870.00
411001047	鄭亭云-0	1640.25
411005889	劉均寧-0	1888.33
411005902	鄭怡欣-0	1717.33
411005944	林宜萱-0	1696.34
411005960	陳靖閏-0	1955.65
411005986	賴俞葵-0	1805.00
411006005	鄭穗雯-0	1869.58
411006021	陳梓瑜-0	1605.00
411006047	謝宜珊-0	1710.86
411006063	劉宜好-0	1845.00
411006089	顏琳弘-0	
411006102	黃馨-0	
411006160	蔡定睿-0	
411006186	巫妘芸-0	
411006209	柯詩琴-0	
411006225	陳怡靜-0	
411006241	徐曼茹-0	
411006267	紀宛璇-0	
411006283	王奕人-0	

5 遠端學習指引

遠端學習指引有兩個切入點，一個是老師主動關注學生，另一個則是學生主動求助，引發的行為如下：

- 語音廣播通知老師，有求助需求，老師遠端看到學生程式碼
- 以求助題目程式碼為對話框，進行個別對話
- 以求助題目程式碼為對話框，進行班級對話
- 以求助題目程式碼為對話框，直接遠端修改程式碼

使用者列表

關注: 全部 選擇 沒有

使用者ID	姓名	分數
408526061	施昱辰-0	1501.00
407257040	蕭孟涵-0	2349.00
407526060	孫逸如-0	2252.00
407526061	吳恩詒-0	2060.00
408526001	錢威辰-0	2141.00
408526002	陳文澤-0	2097.00
408526003	壽丞宣-0	2275.00
408526004	李冠翰-0	1883.00
408526005	李昆祐-0	2035.00
408526006	李育萱-0	2318.00
408526007	謝昀珊-0	2267.00
408526008	嚴柏蓉-0	2238.00
408526009	蘇子勛-0	2087.00
408526010	王彥霖-0	2050.00
408526011	張蘭珊-0	2275.00
408526012	蔡鈺鈞-0	2402.00
408526013	李品萱-0	2072.00
408526014	郭亮好-0	2218.00
408526015	任師樂-0	2169.00
408526016	王臻晝-0	2218.00
408526018	林怡瑄-0	2314.00
408526019	章中翰-0	2047.00
408526020	詹雅筑-0	2080.00
408526021	張怡均-0	2149.00
408526022	陳盈如-0	2176.00
408526023	翁宇箴-0	2400.00
408526024	李欣宜-0	2267.00
408526025	陳芮彤-0	2243.00
408526026	李承諱-0	2088.00
408526027	陳嘉倫-0	2088.00
408526028	林子傑-0	2088.00
408526029	林佳豪-0	2088.00
408526031	陳金龍-0	2088.00
408526032	李金文-0	2088.00
408526033	蘇子謙-0	2088.00
408526034	周羽辰-0	2088.00
408526035	姜佳豪-0	2088.00
408526036	陳子心-0	2088.00
408526037	林國宏-0	2088.00
408526038	蔡世維-0	2088.00
408526039	陳俊璋-0	2197.00
408526040	宋路宸-0	2076.00
408526041	莊舒晴-0	2095.00
000002	test2-1	0.00

個人對話

test2: Yes

1-1: Hello, DICE

```
1 #include <stdio.h>
2 int main()
3 {
4     printf("Hello, DICE!\n");
5     return 0;
6 }
7
8 /*
9 寫一個程式，印出以下結果：
10
11 輸出範例：
12 Hello, DICE!
13
14 ... 程序範例...
15
16 #include <stdio.h>
```

班級對話

test2: What's up

6 成績模組

主要功能如下：

- 每一單元單題成績：每一個單題成績的匯出
- 指定時段成績：提供指定時段輸出成績
- 時間因子成績單：設定時間因子，使得不同時間繳交作業得到不一樣的成績

學習地圖

時間分數總結

搜尋

User		Score with Time Factor		Total (3991)	39 (100) 小考1		40 (110) 小考2		35 (100) UVa-1		36 (100) UVa-2		38 (100) 附錄A2-迴		7 (40) 自主學習：文		15 (100) 多選一		2 (110) 輸出語句
ID	User Name	TS1	TS2	score	S39	T39	S40	T40	S35	T35	S36	T36	S38	T38	S7	T7	S15	T15	S2
410800090	林佩洳	991	1194	1857	0	-1	47	1.00	0	-1	0	-1	0	-1	15	1.00	100	0.00	110
410870176	江熙恩	163	234	1689	40	1.00	0	-1	0	-1	0	-1	0	-1	0	-1	100	0.00	110
410906121	王加沂	1350	1373	1840	0	-1	90	0.01	0	-1	0	-1	0	-1	0	-1	100	0.00	110
410909195	許依婷	531	526	638	0	-1	7	0.01	0	-1	0	-1	0	-1	0	-1	0	-1	110
410950023	陳珮真	282	703	1678	0	-1	20	1.00	0	-1	0	-1	0	-1	0	-1	100	0.01	89
411000067	王怡晴	885	777	1750	0	-1	32	1.00	0	-1	0	-1	0	-1	0	-1	100	0.01	110
411000960	詹芷綺	200	492	1797	0	-1	31	0.01	0	-1	0	-1	0	-1	0	-1	60	0.00	110
411000986	林欣曄	504	1032	1873	0	-1	40	1.00	0	-1	0	-1	0	-1	0	-1	100	0.01	110
411001005	王曉玲	1307	1489	1818	0	-1	50	-1	0	-1	0	-1	0	-1	10	0.00	100	1.00	110
411001021	吳咨融	795	1101	1870	0	-1	50	1.00	0	-1	0	-1	0	-1	0	-1	100	0.01	110
411001047	鄭亭云	772	1019	1640	0	-1	45	1.00	0	-1	0	-1	0	-1	0	-1	100	0.01	110
411001063	陳美秀	1342	1634	1932	0	-1	48	-1	0	-1	0	-1	0	-1	0	-1	100	1.00	110
411001089	張維慈	1540	1954	2048	0	-1	90	1.00	0	-1	0	-1	0	-1	0	-1	100	1.00	110

1:九九乘法
8:找因數

7 作弊行為偵測

偵測複製貼上行為，當場語音公布並且記錄次數，適用於簡單題目的行為偵測

程式碼抄襲偵測，適用於較困難的題目

使用者列表										全部 選擇 沒有				
411006089	411006102	411006160	411006186	411006209	411006225	411006241	411006267	411006283						
1690.96	1710.00	1777.14	1830.00	1733.61	1891.86	1897.46	2199.66	1529.23						
0	0	0	0	0	0	0	0	0						
411006306	411006322	411006348	411006364	411006380	411006403	411006429	411006445	411006461						
1551.25	1816.53	1681.07	1854.20	1641.25	1877.92	1953.33	2159.00	1763.39						
0	0	0	0	0	0	0	0	0						
411006500	411006526	411006568	411023081	411025758	411025774	411025813	411025839	411025855						
1862.75	1847.64	1991.43	1615.03	1973.08	1703.84	1942.67	1801.18	1010.00						
0	0	0	0	0	0	0	0	0						
411025871	411025902	000002												
		老師測試-0												

8 激發學習動機

1 一鍵產生學習歷程

DICE 提供一鍵生成六種款式的學習歷程，記錄所有寫過的各項作業，可提供未來大學升學使用。學生只要平時認真練習，無須為學習歷程費心思。

2 時間因子成績單

分派作業練習可設定繳交期限，並且作業成績隨繳交時間而遞減，以此作為評定學習歷程的依據，並且鼓勵學生不要錯失黃金學習時間，以達高效學習。

課程總結					
學習目標	單元名稱(題數)	配分	得分	完成率	時間
輸出函數	測試系統(1)	100	100	100%	2020/8/20
	讓螢幕會做秀(6)	100	100	100%	2020/8/25
輸出函數總結		200	200	100%	2020/8/25
變數宣告	資料也有家(8)	105	105	100%	2020/9/1
	用電腦玩加法(6)	105	105	100%	2020/9/1
變數宣告總結		210	210	100%	2020/9/1
輸入函數	給什麼印什麼(10)	105	105	100%	2020/9/1
	加減乘除取餘數(10)	110	110	100%	2020/9/3
輸入函數總結		215	215	100%	2020/9/3
選擇結構	只選我要的(5)	105	105	100%	2020/9/6
	if的妙用(4)	105	105	100%	2020/9/4
	else魔法(8)	105	105	100%	2020/9/5
	比較中有比較(4)	105	105	100%	2020/9/5
	多選一(9)	105	105	100%	2020/9/5
	自主學習-讓選擇更完美(6)	30	30	100%	2020/9/15
	直覺不結構的if...goto(4)	105	105	100%	2020/9/9

製作學習歷程報表

課程資訊

編號

名稱

作者

描述

課程設定

上傳次數限制

開啟通知

開啟語音

0

開

關

時間成績因子

最長天數

取樣點比例(0~1)

7

0.1

修改

取消

設定時間因子成績

9 diceONE

即時情報系統，隨時了解線上學生狀況

10 走神偵測

老師可以開啟失神偵測，系統會偵測在線學生的失焦率，配合語音，在設定的時間叫喚學生名字，並且溫馨提醒。

11 質性成績紀錄

量性成績由平臺自動生成，質性成績(正向：幫助同學與負向：飲食與遊戲等)則是提供老師紀錄的功能。

12 單元的隱藏與鎖定

作為未來進度與過去進度的控制

13 使用者管理

管理學生帳號

14 多語介面

中文與英語介面

15 報榜通知：

由教師設定每一題解題的報榜名次限額，並且語音公布